

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR
PSZICHOLÓGIAI DOKTORI ISKOLA
SZOCIALIZÁCIÓ ÉS TÁRSADALMI FOLYAMATOK PROGRAM

MÓRA LÁSZLÓ XAVÉR

A valószínűségi ítéletalkotás modelljei

Doktori értekezés tézisei

Témavezető: Dr. Faragó Klára
egyetemi tanár

2008.

1 A kutatás célja és kérdésfelvetés

Ph.D. disszertációm célja a valószínűségi ítéletalkotás (kalibráció) sajátosságainak és a valószínűségi ítéletalkotásra vonatkozó eddigi modelleknek a bemutatása után a valószínűségi ítéletalkotással kapcsolatos néhány eddig nem vizsgált összefüggés feltárása, valamint – sajátos helyzetben – a kalibrációs modellek validitásának tesztelése. Végül javaslatot teszek a korábbi modelleknek egy továbbfejlesztésére.

Ph.D. értekezésem első részében először áttekintem a valószínűségi kalibráció jelenségét, a fogalomalkotás elméleti és módszertani nehézségeit, valószínűségi becsléseink törvényszerűségeit, a kalibrációs pontosságának különböző pszichológiai és környezeti változókkal való összefüggéseit. Dolgozatom elméleti részének második fele a valószínűségi ítéletalkotásra vonatkozó modelleket részletezi.

Disszertációmhoz kapcsolódó vizsgálataimban a valószínűségi ítéletalkotás folyamatát veszem górcső alá. Első kutatásomban arra voltam kíváncsi, hogy egy döntési folyamatban a magabiztosságunkra milyen hatással van, ha kezdetben „látszatsikereket” érünk el. Vajon – a normatív elvárásokkal ellentétben – nagyobb lesz-e a döntéshozó szubjektív magabiztossága, ha irreális opciókat is megadunk számára egy kérdéshez, amit aztán könnyedén ki tud zární? Vagy a felesleges opciók csak megzavarják, túlterhelik kognitív kapacitását? Hogyan hatnak magabiztosságára korábbi sikerei? Összhangban az optimista felülkalibráltság elméletével arra jutottam, hogy az irreális opciók kizárása a döntéshozót indokolatlanul magabiztossá teszi, és ez a túlzott magabiztosság a döntést követő választások során is megmarad.

A döntéseméleti kutatásokban az utóbbi két évtizedben nagyobb hangsúlyt kapott az időnyomás és a döntések kapcsolatának elemzése. Sajnálatos módon a valószínűségi becslésekre ezek a vizsgálatok nem terjedtek ki. Második kutatásom hiányt pótol ezen a területen. Összhangban a döntésemélet más területén kapott eredményekkel arra – az intuíciónknak ellentmondó – eredményre jutottam, hogy az időnyomás hatására a kalibrációs pontosság nem romlik, sőt, bizonyos körülmények között javul is. A javulás nem túl könnyű feladatok esetén következik be.

Kutatásommal szerettem volna hozzájárulni az egyes elméleti modellek relevanciájának megítéléséhez. Olyan vizsgálati helyzeteket terveztem, amelyekben az egyes modellekből más és más predikciókat lehetett megfogalmazni, így a modellek érvényességét tesztelhettem. Disszertációmban végezetül felvettem egy olyan kalibrációs modell kidolgozásának szükségességét, amelyben integráltan jelenik meg a korábbi modellek több aspektusa. Néhány fontos szempontot és összefüggést is megfogalmazok ehhez az új modellhez.

2 Elméleti bevezetés

2.1 A valószínűségi kalibráció fogalmának jelentősége

A valóságban általában mi határozhatjuk meg, hogy mennyi erőforrást (időt, pénzt) fordítunk az információgyűjtésre, hány választási opciót keresünk, fogalmazunk meg. A döntési folyamat során folyamatosan változik szubjektív bizonyosságunk: vajon mennyire kedvező számunkra az egyes opciók választása, vajon mennyire biztos egy kimenet bekövetkezése.

Magabiztosságunk reális megítélésének talán az a legfontosabb következménye, hogy jókor állítjuk-e le az információgyűjtés, információelemzés folyamatát. Ha az indokoltnál magabiztosabbak vagyunk, akkor vagy túl hamar döntünk, vagy túl nagy kockázatot vállalunk. Ha pedig túlságosan bizonytalanok vagyunk, akkor vagy nem hozzuk meg döntésünket, amikor ezt megtehetnénk, vagy pedig túl sok időt, pénzt fordítunk az újabb információk keresésére. Mindegyik maladaptív viselkedés.

2.2 A valószínűségi ítéletalkotás jellegzetességei

A kalibrációs pontosság jellegzetességeit számos kutatásban vizsgálták az elmúlt negyven évben. Az eredmények jelentős része jól illeszkedik a döntéselmélet keretében megfogalmazott elvárás-elmélethez, illetve a korlátozott racionalitás elméletéhez.

Hazánkban Engländer Tibor (Engländer, 1999) és Faragó Klára (Faragó, Móra, 2006) nevéhez fűződik elsősorban a valószínűségi ítéletalkotás kutatása. Számos jelenségre fényt derítettek a vizsgálatok. Kiderült például, hogy általános jelenség, hogy indokolatlanul magabiztosak vagyunk, és hogy ez a túlzott magabiztosság a szakértőket is jellemzi. Felülkalibráltság jellemez minket nemcsak akkor, amikor annak

valószínűségét ítéljük meg, hogy egy jövőbeli esemény bekövetkezik-e, vagy hogy egy általános műveltségi tesztben válaszaink helyesek-e, hanem perceptuális becslések esetén is. (Keren, 1988). Igazolták, hogy a kalibrációs pontosság fejleszthető tréningmódszerrel, de a tanulási transzfer kicsi. Így pl. a meteorológusok jól kalibráltak a munkájukban, de a befektetési döntéseik esetében már nem azok (Alpert and Raiffa, 1982).

Robosztus eredmény, hogy nehéz kérdések esetén inkább jellemző ránk az indokolatlan magabiztosság, mint könnyebb kérdések esetén (Juslin, Winman, and Olsson, 2000). Vizsgálták a személyiségvonásokkal, különböző személyiségjellemzőkkel való összefüggést is, és laza összefüggést találtak pl. a kognitív komplexitás és a kalibrációs pontosság között (Wright and Phillips, 1979). Maccoby és Jacklin (1974) igazolta, hogy a túlzott magabiztosság nagyobb mértékben jellemzi a férfiakat, mint a nőket. Wright és Phillips kutatásaiban a kulturális hatásokat vizsgálva megállapították, hogy bár a túlzott és pontatlan kalibráció általános jelenség, de mintázatában vannak kulturális különbségek (Wright et al., 1978).

A klinikai változók közül a nem pszichotikus depresszió, valamint a nárcizmus függött össze a kalibrációs pontossággal. Az enyhe depressziós tüneteket mutató személyekre kevésbé jellemző a túlzott kalibráció (Dunnig and Story, 1991), illetve a nárcisztikus személyiségzavarral diagnosztizált személyek indokolatlanul magabiztosak, illetve szélsőségesek (Campbell, Goodie, Foster, 2004).

Utóbb az ELTE Pszichológiai Intézetének Döntéelméleti kutatócsoportjában a kockázatvállalás és a kalibrációs pontosság összefüggését vizsgáltuk. Megállapítottuk, hogy a vállalkozók magabiztosabbak a főiskolásoknál, és kalibrációs pontosságuk is jobb az átlagnál. Velük ellentétben egy másik kockázatvállaló csoport, a büntetés-végrehajtás alatt levők döntéseikben az átlagnál kevésbé magabiztosak, és kalibrációjuk szélsőséges, pontatlan. Tehát a kockázatvállalás adaptív formáit pontosabb kalibráció, míg a maladaptív formáit pontatlanabb kalibrációs stílus jellemezheti (Faragó, Móra, 2006).

2.3 A valószínűségi kalibrációra vonatkozó elméleti modellek

A hetvenes évektől kezdve számos modellt dolgoztak ki a valószínűségi kalibrációra.

2.3.1 Normatív modell

A kalibráció normatív elmélete a legkorábbi megközelítés, amely alapvetően a matematika és a közgazdaságtan feltevéseire épül. Eszerint akkor vagyunk jól kalibráltak, ha pl. száz olyan esetből, amelyre azt mondjuk, 80%-ig vagyunk biztosak benne, nyolcvanszor igazunk lesz. A normatív modell szerint az emberek az egyes eseményeket hasonlóságuk alapján osztályokba sorolják. Minden egyes eseményosztályhoz rendelhető egy statisztikai érték, vagyis hogy az az esemény a múltban milyen gyakran következett be. Amikor egy esemény jövőbeli bekövetkezését becsüljük, akkor lényegében azt idézzük fel, hogy a hasonló események a múltban - hasonló környezeti feltételek esetén – milyen gyakorisággal következtek be. Ezt nevezzük gyakoriságon alapuló valószínűségi becslésnek. A normatív modell azt feltételezi, hogy az ember a számítógéphez hasonló információ-feldolgozó sajátosságokkal rendelkezik. Mivel a normatív modell szerint a matematikai Bayes tétel meghatározó jelentőségű a valószínűségek becslése során, a normatív modellt követő valószínűségi gondolkodást bayesiánusnak is nevezik. Edwards megmutatta, hogy új információk esetén a bizonytalanság csökkenése valóban hasonló mintázatot követ, mint amit a Bayes-tétel jósol, de a csökkenés üteme visszafogottabb. Edwards ezért kvázi-bayesiánusnak nevezi a döntéshozót. (Engländer, 1985)

A normatív modellel kapcsolatosan elméleti és gyakorlati jelentőségű problémák is felmerülnek. Lehetséges-e múltbeli események gyakoriságából következtetni jövőbeli események valószínűségére? Mely kritériumok alapján sorolunk egy hasonlósági osztályba két eseményt? Rendelkezünk-e statisztikai elemzéshez szükséges elég nagy mintával? Alapvető probléma az is, hogy a vizsgált események az életben általában nem egymástól függetlenül következnek be. Így például korábbi befektetési döntéseink hatással vannak az értékpapír-piaci árfolyamokra, így későbbi befektetési döntéseinkre.

A túlzott magabiztosság legegyszerűbb mutatója, hogy a teljes bizonyossággal (100%-os valószínűséggel) megválaszolt kérdéseknek utólag hány százaléka bizonyul helyesnek. Ennél árnyaltabban tudjuk jellemezni a kalibrációs pontosságot az úgynevezett Brier-, illetve Murphy-mutatóval, amelyeket a 70-es években a meteorológiai valószínűségi predikciók elemzése alapján dolgoztak ki. (Murphy and

Medin, 1985) (Lichtenstein, Fischhoff, and Phillips, 1982). Vizsgálataimban többek között én is ezeket a mutatókat alkalmaztam.

2.3.2 Az optimista felülkalibráltság elmélete

A kalibrációs elméletek közül a másik legkorábbi: az optimista felülkalibráltság elmélete. Eszerint az emberek azért becsülik túl egyes események valószínűségét, hogy ezzel növeljék önbecsülésüket, kompetenciaélményüket, megelégedettségüket, hogy bizalommal tekintsenek az eljövendő események felé, hogy személyes kontrollt érezzenek sorsuk felett. Ez a felfogás összhangban van számos más pszichológiai elmélettel, így például az irreális optimizmus weisteini felfogásával (Weinstein, 1980).

2.3.3 Az alátámasztás-elmélet

Az alátámasztás-elmélet Tversky és Kahnemann heurisztika-elméletét alkalmazza a valószínűségi ítéletalkotásra (Kahneman, Slovic, Tversky, 1982). Tverskyék szerint a döntéshozó kognitív kapacitása korlátozott, nem képes a statisztikai ítéletalkotáshoz szükséges méretű minta adatainak feldolgozására, és így a normatív valószínűségi ítéletalkotásra. Elvárható viszont a döntéshozótól, hogy a szubjektív valószínűségek megfogalmazása során következetes legyen, és ítélethozatala kövessen bizonyos axiómákat. Ilyen elvárás például, hogy ha újabb érvet találunk egy jövőbeli esemény (pontosabban egy hipotézis) mellett, akkor az csökkentse korábbi bizonytalanságunkat.

Tverskyék alátámasztás-elmélete kognitív elmélet, amely az események *reprezentációját* vizsgálja. Ezeket a szerzők hipotéziseknek nevezik. Az események valószínűségének reprezentációját, vagyis a hipotézisek *szubjektív valószínűségét* úgy alakítjuk ki, hogy megnézzük, hogy a hipotézis és az alternatív hipotézis mellett milyen érvek szólnak, és ezek „alátámasztásának” nagysága milyen arányban van egymással. A hipotézis alátámasztása egy valós értékű függvény.

A hipotézisek alátámasztásának nagyságát Tverskyék szerint egy két szakaszos folyamat során határozzuk meg. Az első szakaszban kialakul bennünk heurisztikusan egy *benyomás* az érvek erősségéről, majd első benyomásunkat az érvek súlyával *kiigazítjuk*. Az érvek erősségét nagyobbban érezzük többek között a lehorgonyzás heurisztika alapján, ha időben korábban kaptunk meg egy információt (Mérő, 2002),

vagy a reprezentativitás heurisztikája alapján, ha az információ illik sztereotip elképzeléseinkbe. Másrészt az érveket fizikai tulajdonságaik, pl. intenzitásuk alapján is erősebbnek vagy gyengébbnek érezhetjük. Az érvek fenti erősségét kiigazító súlyt befolyásolja pl. az információforrás hitelessége, vagy a mintanagyság. (Faragó, Móra, 2006). Általános jelenség viszont, hogy az érvek alátámasztásáról kialakult első benyomásunkat elégtelenül igazítjuk ki. Ez azt eredményezi, hogy az információforrás hitelességét és a mintanagyságot nem vesszük eléggé figyelembe (Faragó, 2002).

Griffin a valószínűségi események kognitív reprezentációjában fontos szerepet tulajdonít a nyelvi megfogalmazásnak. „Kicsomagolási hatásnak” nevezik azt a jelenséget, hogy ha egy eseményt részletesebben fogalmazzunk meg, akkor általában több érvet tudunk felsorakoztatni mellette, és ezáltal az így kialakított hipotézis szubjektív valószínűsége nagyobb lesz. (Rottenstreich, Tversky, 1997).

A szerzők szerint a hipotézist és az alternatív hipotézist alátámasztó érvek súlyának aránya határozza meg, hogy melyik hipotézist választjuk, és így mennyire vagyunk biztosak a döntésünkben.

A kalibrációs pontatlanságok abból adódnak, hogy szelektíven figyelünk fel, raktározzuk, és szelektíven hívjuk elő az egyes hipotéziseket alátámasztó érveket, az információk felszínes tulajdonságai befolyásolnak minket az információk súlyának meghatározásában, valamint nem a formális logikai szabályokat követjük az egyes információk összegzése során. Ez a szubjektivitás azonban nem ad hoc történik, hanem megvannak a maga sajátos heurisztikus szabályai.

2.3.4 Az ökológiai validitás modellje

Tverskyék alátámasztás elméletével polemizál Gigerenzer ökológiai modellje. Az ökológiai modell azt feltételezi, hogy az emberek hétköznapi életükben eléggé pontosak valószínűségi ítéleteikben, a pontatlan kalibráció csupán a kísérleti helyzet mellékterméke.

Gigerenzer szerint az ítéletalkotási hibák eltűnnek, ha természetes környezetben, vagy az abból származó reprezentatív mintán kell a valószínűségi ítéleteket meghozni, illetve, ha a vizsgálatvezetők relatív gyakoriságokat becsültetnek meg a személyekkel, nem pedig valószínűségeket. Gigerenzer szerint a gyakoriságokat – szemben a

valószínűségekkel - azért tudjuk pontosan megbecsülni, mert azokról van tapasztalatunk, a valószínűségekről pedig nincs, nem is lehet. (Gigerenzer, 1991).

Gigerenzer szerint a vizsgálati helyzetek csak azért utálnak az emberek túlzott magabiztosságára, illetve pontatlan valószínűségi becsléseire, mert a kérdőívekben a kutatók olyan kérdéseket gyűjtenek össze, amelyek megválaszolása során félrevezet minket hétköznapi bölcsességünk. A hétköznapi életben is találkozunk ilyen meglepő helyzetekkel, de sokkal kisebb számban, mint a vizsgálatokban.

Gigerenzer és a berlini Max Plank intézet munkatársai számos eredményt értek el a kalibrációs kutatásokban, és gyakorlati következtetéseikkel hozzájárultak pl. a 2001-es New York-i tragédia (Gigerenzer, 2004), vagy az AIDS terjedésének (Gigerenzer, Hoffrage, and Ebert, 1998) megértéséhez.

A 90-es évek kalibrációs kutatásait alapvetően Tverskyék követőinek és az ökológiai modellek képviselőinek polémiaja határozta meg. Az első éles szembenállást követően az évtized második felében a svéd uppsalai és umeai egyetem kutatói (Juslin, Olsson, Winman, Hansson, Persson, Björkman) megkísérelték a két nézet kibékítését, valamint integrálták a szubjektív valószínűségek elméletébe a kognitív reprezentációelméletek főbb eredményeit. Gigerenzer elméletének egyik módosítása arról szól, hogy az emberek egyszerre több mentális kulcsot is figyelembe vesznek egy valószínűségi ítélet meghozatalakor, nemcsak a legjobbnak tartottat. (Olsson, 2002)

Konszenzus alakult ki a kutatók körében, hogy Gigerenzer modellje alkalmas ugyan arra, hogy a túlzott magabiztosság egy jelentős részét magyarázza, de azt a tételek véletlen válogatása, valamint a szubjektív valószínűségek és relatív gyakoriságok megkülönböztetése sem szünteti meg a túlzott magabiztosságot teljes mértékben.

2.3.5 A random alátámasztás elmélet (Random Support Theory)

A XXI. Században az amerikai Brenner – Tversky korábbi munkatársa – új, a szignáldetekciós elméleten alapuló megközelítést javasolt a valószínűségi kalibrációs pontosság jellemzésére. (Brenner, 2003)

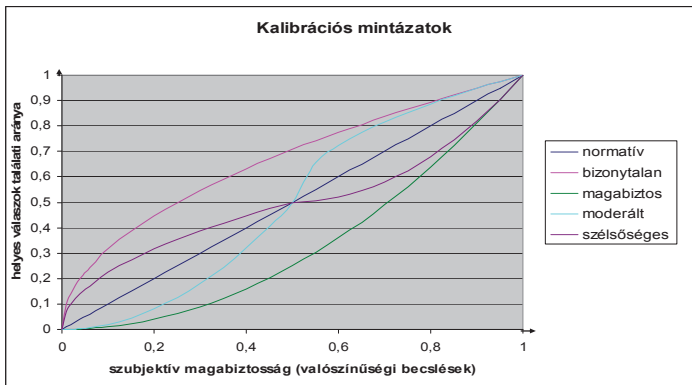
Brenner arra hívja fel a figyelmet, hogy a kalibráció nem jellemezhető kielégítően csupán egy számmal. Egy meghatározott kalibrációs mutató mögött nagyon különböző

kalibrációs mintázatok állhatnak. Brenner a valószínűségi ítéleteket a korábbi kutatások hagyománya alapján valószínűségi sávokba sorolja: 0-10%, 10-20%, 20-30%, ..., 90-100% magabiztosságú tippek. A kutatót nemcsak a valószínűségi tippek és utólagos relatív gyakoriságok végső, súlyozott eltérése érdekli, hanem az eltérések sávonkénti eloszlása is. Brenner a valószínűségi kalibráció négy alapmintázatát írta le

- Túlzottan magabiztos (felülkalibrált)
- Indokolatlanul bizonytalan (alulkalibrált)
- Szélsőségesen kalibrált
- Kiegyenlített, moderált

Brenner azt nevezi túlzottan magabiztosnak (overprediction), aki minden valószínűségi tartományban a szubjektív magabiztosságánál kisebb találati arányt ért el, szemben az indokolatlanul bizonytalan (alulkalibrált, underprediction), aki minden valószínűségi tartományban a magabiztosságát meghaladó találati arányt ért el. A másik két kalibrációs stílus: a „szélsőséges”, és a moderált. A szélsőségesen kalibráló embereket a fekete-fehér gondolkodás jellemzi. Ők a kis valószínűségeket (0-50%) alulbecsülik, a nagy valószínűségeket (50-100%) pedig felülbecsülik. A kiegyenlített kalibráltak éppen fordítva, nem tudnak elköteleződni egyik válasz mellett sem, és a valószínűségi skála közepére húznak.

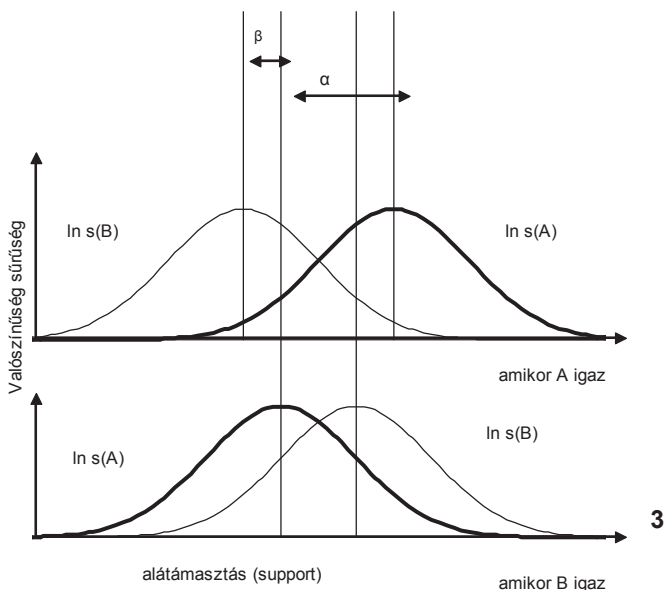
Az alábbi ábra mutatja be a négy alapvető kalibrációs stílust, amelyeknek egyébként fontos pszichológiai jelentésük van. Brenner szerint a valóságban ezek a kalibrációs stílusok keverve fordulnak elő.



A görbékét elég pontosan leírhatjuk, ha minden egyes intervallumnál (0%-10%, 10%-20%, ..., 90%-100%-os intervallumoknál) a jellemző tiparányt és találati arányt egyaránt feltüntetjük. Ez azonban tíz intervallum esetén 20 paramétert jelentene. Brenner modellje alapján viszont két paraméterrel jól jellemezhető a kalibrációs stílus.

Brenner modellje az alátámasztás-elmélet egy sztochasztikus változata (RST: Random Support Theory). A szerző szerint, ha van egy fokális hipotézisünk (pl.: holnap esik az eső), és egy alternatív hipotézisünk (holnap nem esik), akkor mindegyik hipotézis mellett szólnak „bizonytalanul felbukkanó” érvek. Az, hogy mely és hogy milyen súlyú érvek jutnak eszünkbe egy adott helyzetben, az számos tényezőtől függ: többek közt a hangulatunktól, az előfeszítéstől (pl. milyen témáról beszélgettünk előtte), a rendelkezésre álló időtől, a kérdés megfogalmazásának módjától (keretezési és kicsomagolási hatás).

Brenner egy hipotézis alátámasztásának nagyságát valószínűségi változóként fogja fel, amelynek egy pillanatban a tényleges értéke random, eloszlása pedig lognormális. Brenner két paraméterrel jellemzi az alátámasztás-görbékét, és erre alapozva a kalibrációs stílust: szigmával és deltával. A delta azt mutatja meg, hogy a fokális hipotézis alátámasztás-görbéje mennyire különül el az alternatív hipotézis alátámasztás-görbéjétől, azaz, hogy általában „mennyivel több” érv jut eszünkbe a fokális hipotézis mellett. A szigma az alátámasztás-függvény szórását jellemzi, azaz azt mutatja meg,



hogy mennyire kontextusfüggő / mennyire állandó az, hogy mennyi érv jut eszünkbe a fokális hipotézis mellett.

A fenti ábrán $s(A)$ a fokális „A” hipotézis mellett szóló érvek súlyát (alátámasztását), $s(B)$ pedig az alternatív „B” hipotézis mellett szóló érvek súlyát jelöli. $s(A)$ és $s(B)$ tényleges értéke a véletlenül múlik, az alátámasztások logaritmusának eloszlása normális. Az eloszlások szórása σ , távolságuk pedig δ ($\delta = \beta + \alpha$).

Brenner szerint, az alátámasztás-görbékből következtethetünk a valószínűségi kalibrációnk mintázatára. Így a nagy delta (δ) a magabiztosságra, míg a nagy szigma (σ) a szélsőséges ítéletalkotásra utal. (Brenner at. al, 2005). Így e két paraméterrel pontosabban jellemezhető a kalibrációs görbe, mint a Murphy-féle kalibrációs mutatóval

3 Téziseim

Téziseim olyan választási helyzetekre vonatkoznak, amikor a döntéshozó számára reálisnak látszó opciók mellett teljesen irreális opciókat is megadunk. Állításaink

szerint – a normatív elképzelésekkel szemben – az irreális opciók jelenléte hatással van a választás folyamatára, és közben magabiztosságunk alakulására.

1. Az irreális opciók jelenléte befolyásolja a választás magabiztosságát

Az ítéletalkotó az opciók közti választást a teljesen irreális opciók kizárásával kezdi. Az irreális opciók kizárását az ítéletalkotó sikerként éli meg, amely lehetőséget ad neki arra, hogy kompetensebbnek élje meg magát. Ez a siker elvárásához vezet, amely tovább növeli az ítéletalkotás magabiztosságát a már reális opciók közti választás során.

2. Az irreális opciók hatása függ attól, hogy mennyire nyilvánvaló az opciók irreális volta

Ha nyilvánvaló az opciók irreálisitása, akkor az irreális opció nem befolyásolja a kalibrációt, mivel külső attribúcióval értelmezzük a sikert.

Ha nem nyilvánvaló az opció irreálisitása, akkor a továbbiakban nő a magabiztosság, mert sikerünket belső attribúcióval értelmezzük.

3. Korábbi sikereink későbbi ítéleteinket befolyásolják, nő a magabiztosság (optimista felülkalibráltság elmélete)

Az optimista felülkalibráltság elmélete alapján feltételeztük, hogy a túlzott magabiztosság nem egyszerűen a tudásunkat jellemzi, hanem függ az aktuális állapotunktól is, amit részben korábbi döntéseink sikeréből fakadó kompetenciaélményünk alapoz meg.

4. A kalibrációs pontosság és a kognitív komplexitás az emberi gondolkodás különböző aspektusait ragadják meg.

A fenti változók közt vagy nincs korreláció, vagy gyenge. A korábbi, irodalomban olvasható vizsgálatokban a kalibráció és a dogmatizmus közt igen gyenge összefüggéseket találtak. Mi azt találtuk, hogy a kognitív komplexitás egyáltalán nincs közvetlen összefüggésben a kalibráció pontosságával, tehát a parciális korrelációs együttható alapján (a dogmatizmus kontroll alatt tartva) az együttjárás nem szignifikáns. A dogmatizmus esetén korábbi eredményeket ismételtük meg.

5. Az időnyomás nincs befolyással a kalibrációs pontosságra, sőt egyes esetekben a kalibrációs teljesítmény javulása is elképzelhető

Az optimista felülkalibráltság elmélete alapján időnyomásos helyzetben nem várunk magunktól az indokoltnál nagyobb teljesítményt, mert esetleges kudarcainkat a külső tényezőnek (időnyomásnak) tulajdoníthatjuk. Ezért magabiztossági becsléseink kevésbé túlzottak, kevésbé haladják meg jobban tényleges teljesítményünket, mint időnyomás nélküli helyzetben. Ez lényegében azt jelenti, hogy a valószínűségi kalibrációnk nem romlik.

Ez az állítás összhangban áll az „adaptív döntéshozó” – nem kalibrációra, hanem általános döntésekre kidolgozott – koncepciójával.

5. A normatív valószínűségelmélet „bináris komplementaritás” axiómáját betartó személyek magabiztossága nem feltétlenül nagyobb, mint azoké, akik ezt az axiómát nem tartják be.

A bináris komplementaritás axiómája szerint a hipotézis és az alternatív hipotézis valószínűségének összege 1 (100%). Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy ha két lehetőség közül kell a személyeknek választaniuk, akkor a választott opció valószínűségét legalább 50%-ra becsülik. A valóságban azonban ez gyakran nincs így. A személyek jelentős része magabiztossága becslésére használ 50% alatti értékeket is. Azt találtuk, hogy nem arról van szó, hogy ők nem használnak fel egy fontos információt (csak két opció van), és ezért *bizonytalanabbak* társaiknál, hanem arról, hogy *más skálahasználat* jellemző rájuk. A skálafüggetlen magabiztosság-mutató (100%-os válaszok találati aránya) alapján azt találtuk, hogy a két alcsoport magabiztossága nem tér el egymástól

6. Az 1-4. tézis az optimista felülkalibráltság modelljének érvényességét támasztja alá.

A normatív kalibrációs elmélet, az alátámasztás-elmélet, valamint az ökológiai validitás elmélete nem képes interpretálni a fenti eredményeket, azokból a fentiekkel ellentétes következne. Az optimista felülkalibráltság elmélete jól magyarázza a fenti eredményeket.

4 Módszer

Kérdőíves kutatásunk során a vizsgálati személyek 202 kérdésből álló feleletválasztós általános műveltségi tesztben kérdésenként két reális válaszlehetőség közül jelölték meg azt, amelyiket helyesnek vélték, és megadták azt is, hogy mennyire biztosak a válaszukban. Volt olyan kérdőív (R2), amelyben a reális válaszlehetőségek önmagukban, és egy olyan kérdőív is (Tréfás), ahol a reális válaszlehetőségek irreális opciók társaságában, könnyen észlelhető módon szerepeltek. Ezen túl az egyik kérdőívet (Kevert) úgy szerkesztettük, hogy a kérdőív manipuláltsága (az irreális opciók jelenléte) kevésbé legyen feltűnő. Ezt úgy oldottuk meg, hogy a 202 tréfás item közé kevertünk 80 olyat, amely négy reális választási lehetőséget tartalmazott. Végül a Kevert kérdőívbe belekevert 80 négy reális opciót tartalmazó kérdést külön kérdőívben (Kontroll) is felvettük. Az elemzés során a Kevert kérdőívet két részre vágtam: KevertA tartalmazta az irreális opciókat is tartalmazó itemeket, KevertB pedig a négy reális opciót tartalmazó itemeket. KevertA így tartalmilag megegyezett Tréfás kérdőívvel, KevertB pedig a kontroll kérdőívvel.

Mindezekon túl (összehasonlításképpen) összeállítottam az eredeti 202 kérdéshez (amely kérdések megegyeztek R2, Tréfás, valamint KevertA kérdéseivel) egy négyopciós kérdőívet (R4) is.

A vizsgálatot a két, illetve négy reális opciót tartalmazó (R2 és R4) kérdőív esetében időnyomás mellett is megismételtük. A kalibrációs pontosságnak a kognitív stílussal való összefüggésének feltárása érdekében felvettük a dogmatizmus kérdőívet, valamint a kognitív komplexitásnak a Bieri által ajánlott változatát.

A vizsgálatot előteszt előzte meg, amely során azt ellenőriztük, hogy az általunk összeállított kérdések közül melyek felelnek meg céljainknak, azaz az irreális opciókat a személyek valóban nem választják-e. Az előtesztben huszonegy főiskolai hallgató vett részt.

A fentieket figyelembe véve a vizsgálati csoportokban azonos kérdések esetén határoztam meg a kalibrációs pontosságot, ráadásul „Tréfás” és „KevertA” ugyanazokat a válaszlehetőségeket is tartalmazta, csak a kontextusa, a kérdőív szerkezete volt más a két esetben. Így további értékes információt kaptam arra vonatkozóan, hogy a

kalibrációs pontosságot hogyan befolyásolják a kontextuális tényezők, a normatív modell szerint irrelevánsnak mondható információk.

A „Kontroll” kérdőív vizsgálata lehetőséget adott annak megítélésére is, hogy a túlzott magabiztosság az egyes döntések között is fennmarad-e.

Összefoglalva a kérdőívek struktúrája a következő volt:

Elnevezés	Kérdések száma	Opciók száma és jellege
R2	202	2 reális válaszlehetőség
R4	202	4 reális (ebből kettő azonos R2-vel) válaszlehetőség
Tréfás	202	202 „tréfás” item: 2 reális és 2 irreális válaszlehetőség. A két reális opció megegyezik a R2-ben szereplő opciókkal
Kevert	202+80	A Tréfás kérdőív tételei közé Kevert további 80 kérdés 4 reális opciót tartalmaz. Tehát Kevert kérdőívben vannak 4 reális, valamint 2 reális és 2 irreális opciót tartalmazó tételek. Előbbi részkérdőívet KevertB-vel, utóbbit KevertA-val jelöltem.
Kontroll	80	80 item, amely mindegyike négy opciót tartalmaz. Ennek a kérdőívnek a kérdései vannak véletlenszerűen belekeverve Kevert kérdőív tréfás itemjei közé

Az irodalomban használt kalibrációs mutatók közül a következőket használtam (Lichtenstein, Fischhoff, and Phillips, 1982)

- Találati arány: a helyes válaszok aránya
- 100%-os magabiztossággal megadott válaszok találati aránya
- 50%-os illetve 25%-os magabiztossággal megválaszolt itemek száma. (Ezek a válaszok a teljes bizonytalanságra utalnak.)

- Murphy-féle kalibrációs mutató: a valószínűségi tippek és utólagos gyakoriságok eltéréseinek átlagos értéke
- Brenner-féle (a szignáldetekciós elméletre épülő) kalibrációs szigma és delta

A kognitív stílus vizsgálata

A dogmatikus gondolkodás vizsgálatára a dogmatizmus skála magyar változatát használtuk. (Szakács, 1994). A kognitív komplexitás vizsgálatára a Bieri által ajánlott egyszerűsített eljárást választottam. A kognitív komplexitást a Bieri-féle mátrix átlagos egyezéseinek számával jellemeztem (Hunyady, 1998).

Kísérleti személyek

A vizsgálatban összesen 451 személy vett részt. Mindnyájan gazdasági főiskola második és harmad éves hallgató voltak. 94-en töltötték ki eredményesen a „R2”, 95-en a „Tréfás”, 106-an „R4” és 94-en a „Kevert” kérdőívet. A „Kontroll” csoportban 62 személy töltötte ki a kérdőívet. A vizsgálati személyek tudták, hogy egy döntésméleti kutatásban vesznek részt. Honoráriumot, kedvezményt nem kaptak a részvételért cserébe. Az instrukció félrevezető információt nem tartalmazott.

Elemzés

Kiszámítottam az egyes személyek kalibrációs pontosságát egy-egy kérdőív alapján. Ezután átlagoltam az azonos típusú kérdőívet kitöltők eredményeit. Az alcsoportok és a kontroll csoport átlagait t-próbával (a szórásokat f-próbával), illetve varianciaanalízissel hasonlítottam össze. Az kalibrációs pontszámok kiszámításához Excel makrot írtam, a statisztikai elemzésekhez SPSS 15.0 verzióját használtam.

Szintén f és t próbával hasonlítottam össze a csak reális opciókat tartalmazó R2 és R4 kérdőívek esetén az időnyomás nélküli és az időnyomásos helyzetben mért kalibrációs pontosságot.

A kognitív stílussal való összefüggést a kalibrációs pontosság mutatóinak a dogmatizmussal, illetve a kognitív komplexitással való lineáris korrelációival néztem. A kognitív stílus két konstruktumával való összefüggést egymástól függetlenül is vizsgáltam a parciális korrelációs együtthatók elemzésével: kontroll alatt tartva a dogmatizmust, majd a kognitív komplexitást.

A kalibrációnak az axiomatikus gondolkodással való összefüggését úgy elemeztem, hogy a bináris komplementaritás elvét betartó és megsértő személyek (vagyis akik két opció esetén nem használnak 50% alatti tippeket, illetve akik használnak) 100%-os magabiztosságú válaszainak találati arányát összehasonlítottam. Erre azért volt lehetőség, mert a 100%-os magabiztosságú válaszok találati aránya skálafüggetlen változó.

5 Eredmények

5.1 Az irreális opciók hatása a túlzott magabiztosságra

A túlzott magabiztosság, illetve a kalibrációs pontosságok eltérését három eljárással hasonlítottam össze. Eredményeim konzisztensek.

Megállapítottuk, hogy a 100%-os válaszok találati arányát az irreális opciók jelenléte lecsökkenti, különösen abban a esetben, ha nem nyilvánvaló a kérdőívek manipuláltsága ($p < 0,01$). Ez az eredmény azt jelenti, hogy a tréfás (könnyen kizárható irreális) opciók hatására nő a válaszadók indokolatlan magabiztossága.

A Brier és Murphy mutatók elemzése alapján – hasonlóképpen az előzőhöz – arra jutottunk, hogy a rejtetten manipulált kérdőívek esetén pontatlanabb a kalibráció ($p < 0,01$), míg a nyíltan manipulált kérdőívek esetén a kalibrációs pontosság – a kétopciók kérdőívhez viszonyítva – nem változik.

Brenner szignáldetekciós elmélete alapján a kalibrációs pontosság mintázataira árnyaltabban következtethetünk. Az alátámasztás-értékek illeszkedésvizsgálatát elvégezve megállapítottuk, hogy azok mindegyik esetben lognormális eloszlásúak. (Kolgomorov-Smirnov egymintás illeszkedésvizsgálat). Ez alapján használni tudtuk a Brenner modelljében szereplő paramétereket a kalibráció jellemzésére. Eszerint megállapíthattuk, hogy a helyes és helytelen alternatívát legjobban a „R2” esetben tudják elkülöníteni a vizsgálati személyek, „Tréfás”, „KevertA” és „R4” esetben ennél kevésbé, de azonos mértékben. Másrészt viszont azt találtuk, hogy a vizsgálati személyek jóval szélsőségesebb ítéletet hoztak akkor, ha irreális opciókat is megadtunk, és azok jelenléte nem volt nyilvánvaló a számukra (Kevert kérdőív esetében). Azt találtuk tehát, hogy az ítéletalkotás szélsőségesége (szigma nagysága) attól függött,

hogya a kérdőívek manipuláltak voltak-e vagy sem, illetve, hogya a személyek észlelték-e ezt a manipuláltságot. Az irreális válaszok rejtett jelenléte megnövelte a válaszok szélsőségségét („Kevert” kérdőívnél).

A három mutató elemzése alapján tehát elmondhatjuk, hogya a személyek könnyen ki tudnak zárni bizonyos opciókat, akkor a többi választásnál hajlanak a szélsőségekre, és azt érzik, hogya biztosabban el tudják dönteni, hogya egy válasz helyes-e vagy sem.

5.2 A túlzott magabiztosság hatásának tartóssága

A fenti eredmények azt igazolták, hogya az irreális opciók kizárása során megnövekszik magabiztosságunk, és ez hatással van ugyanazon kérdésen belül a reális opciók közti választás magabiztosságára is. A harmadik tézisünk arra vonatkozott, hogya a magabiztosság megnövekedése a manipulált itemek között is fennmarad. Tehát a tréfás (irreális opciókat is tartalmazó) itemek közé kevert négy reális opciót felkínáló kérdések kalibrációja is romlik, másként mondvá: az indokolatlan magabiztosság ezeknél a kérdéseknél is nagyobb lesz ($p < 0,001$).

Az elemzés során a hipotézis igazolására összehasonlítottam, hogya a „Kevert” kérdőívnek a „belekevert” 80, négy reális opciót tartalmazó kérdésének (KevertB) kalibrációja eltér-e attól a kérdőívnek a kalibrációjától, amely ugyanezt a 80 kérdést önállóan (tréfás itemek nélkül) tartalmazza (Kevert). A vizsgálat eredménye egyértelmű: a túlzott kalibráció szignifikánsan nagyobb mértékben jellemzi a négyopciós kérdéseket, ha azokat a tréfás kérdések közé keverve vesszük fel, mintha önállóan. Ez tehát azt igazolta, hogya ha egy tréfás kérdés megnöveli a válaszadó túlzott magabiztosságát, akkor ez a túlzott magabiztosság a következő döntés során is megmarad. Ez az eredmény normatív elvárásainknak ellentmond. Az elemzés során ismét a 100%-os magabiztosságú válaszok találati arányát, valamint a Murphy mutatónak egy módosított változatát használtam.

5.3 A kognitív stílus és a kalibrációs pontosság összefüggései

Kíváncsiak voltunk arra, hogya a kognitív stílus két konstruktuma, a dogmatizmus és a kognitív komplexitás milyen összefüggésben van a túlzott magabiztossággal.

A különböző mutatók esetében hasonló eredményre jutottunk. Eszerint a dogmatizmusnak, valamint a kognitív komplexitásnak a kalibrációs pontossággal való lineáris korrelációja igen gyenge, bár szignifikáns ($p < 0,00$). Másrészt viszont, a dogmatizmus és a kalibrációs pontosság együttjárása ($\text{kor} = 0,3$) akkor is szignifikáns ($p < 0,000$), ha a kognitív komplexitást kontroll alatt tartjuk. Fordítva ez nem mondható el: A kognitív komplexitás és a dogmatizmus együttjárása nem szignifikáns, ha a dogmatizmust kontroll alatt tartjuk. Tehát közvetlenül a dogmatizmus jár együtt a reális valószínűségi ítéletekkel, a kognitív komplexitás nem. Eredményünkéből az következik, hogy bár a kalibráció és dogmatizmus közt van gyenge összefüggés, azok a gondolkodásnak lényegesen más jellemzőjét ragadják meg. A komplexitás és a kalibráció közt közvetlen kapcsolat nincs.

5.4 Az időnyomás hatása a kalibrációs pontosságra

A 100%-os magabiztosságú válaszok találati aránya, a Brier-, valamint a Murphy-mutatók alapján hasonló eredményt kaptunk: Az időnyomás a könnyebb, kétopcións kérdőívek esetén nincs hatással arra, hogy magabiztosságunk mennyire reális. A közepesen nehéz négyopcións kérdőívek esetén viszont az időnyomás hatására kalibrációnk realisabbá válik. ($p < 0,000$, $p < 0,001$, illetve $p < 0,06$).

A kérdések nehézségének elemzése során ezzel konzisztens eredményre jutottunk: az időnyomás nincs hatással a könnyebb kérdések kalibrációs pontosságára, viszont a nehezebb kérdéseknél elmondhatjuk, hogy ha gyorsan kell döntenünk, akkor realisabban becsüljük meg teljesítményünket.

5.5 A bináris komplementaritás elvét betartók és megsértők magabiztossága

A fenti két alcsoport 100%-os magabiztossággal meghozott válaszainak találati aránya olyan változó, amely független attól, hogy valaki csak a teljes skálát, vagy a felskálát használja valószínűségi ítéleteinek kifejezésére. Ezért összehasonlítottuk a két alcsoport tuti tippjeinek találati arányát, és megállapítottuk (f és t próba), hogy az eltérések nem szignifikánsak. Vagyis valóban, nem jellemzi túlzott bizonytalanság azokat, akik használnak alacsony százalékértékeket bizonyosságuk kifejezésére.

6 A modellek magyarázó ereje. Következtetések

Kutatásunkban elsősorban a kalibrációs pontatlanságot magyarázó elméletek magyarázó erejét teszteltük. A vizsgálatok összességében megerősítik azt a feltételezésünket, hogy az optimista felülkalibráltság elmélete képes leginkább magyarázni a pontatlanságokat. *A normatív és az alátámasztás-elméletből ugyanis a fentiekkel ellentétes eredmény következett volna. Ezen elméletek szerint az egyes információkat egymástól függetlenül kezeljük, és ítéleteinket egymástól függetlenül formáljuk. Ráadásul ezen elméletek szerint az ítéletalkotáshoz számításokat kell végeznünk, amely érzékeny kell, hogy legyen az időnyomásra.*

Az ökológiai validitás elmélete szerint ítéleteinket az befolyásolja, hogy a helyzet ökológiailag mennyire valid, illetve, hogy magabiztosságunk megítéléséhez a hasonlóság alapján felidézett referenciaosztály könnyebb vagy nehezebb-e a tényleges helyzetnél. Mivel Kevért kérdőív könnyebb, mint amilyennek elsőre hisszük, ezért a Kevért kérdőívben javulnia kellett volna a kalibrációnak.

Az optimista felülkalibráltság elmélete viszont maradéktalanul magyarázta eredményeinket. A siker és a kudarc attribúcióját ugyanis a környezeti feltételek alapján határozzuk meg, és ez az attribúció befolyásolja a további ítéletek során elvárt sikert, és így magabiztosságunkat.

Meg kell jegyeznünk azt is, hogy néhány esetben az ökológiai modellek alapján is interpretálhatók eredményeink. Ez egybevág azokkal a kutatásokkal, miszerint a pontatlan kalibráció egy része valóban a feladatok életidegenségéből következik, de a pontatlanság az ökológiai validitás problémájára nem vezethető vissza teljes mértékben.

Természetesen nem szabad kizárnunk a kalibrációs folyamatokból a kognitív tényezőket sem. A kalibráció meghatározásában szerepet játszó kognitív folyamatok azonban minden bizonnyal nem bonyolult algoritmusok, hanem egyszerűbb heurisztikák. Fontos hozzátennünk, hogy a heurisztikák adaptív alkalmazása igazi kognitív teljesítmény.

A döntéshozatal érzelem-elméletei számos olyan összefüggésre hívják fel a figyelmet, amely a kogníció és érzelmek kapcsolatát írják le. Így pl. hangulatunk és a vizsgált

esemény érzelmi színezetének kongruenciája vagy inkongruenciája befolyásolhatja az információra való figyelmünket, és ezáltal az esemény gyakoriságának reprezentációját.

Ugyanakkor azt is elképzelhetőnek tartjuk, hogy az érzelmek ne csupán lehetséges torzító tényezőként jelenjenek meg az eredményesség fenti reprezentációjának folyamatában, hanem egyenesen a reprezentáció szervező tényezőjeként. A problémamegoldások után bennünk keletkező érzelmek többnyire jól tükrözik, hogy mennyire voltunk eredményesek a feladatmegoldás során. Így ez az érzelem „érzelmi heurisztikaként” fontos horgonypont eredményességünk reprezentációjában (Fragó, Móra, 2006). Természetesen, ez az érzelem nem pontosan tükrözi a tényleges eredményességet, de többnyire jó eligazodási pontot jelent számunkra, ugyanakkor magában rejt a torzítások lehetőségét is.

Ebben a kontextusban magabiztossági becsléseink során megjelenő érzelmeink új értelmet nyernek. A bizonytalan helyzetek közti eligazodásban általában nem zavaró, hanem többnyire adaptív módon segítő tényezőként kell rájuk tekintenünk. Ezért nem arra kell törekednünk, hogy kiiktassuk érzelmeinket a kalibráció becslése során, hanem arra, hogy reflektáljunk rájuk: miből fakadnak, mihez kapcsolódnak. Ha kapcsolatban tudunk maradni érzelmeinkkel a bizonytalan helyzetekben is, akkor tud jól kalibráltan működni a bizonytalanságot mérő belső „műszerünk”.

Ebből az is következik, hogy a döntéstámogatásban résztvevő szakértők a szoros értelemben vett szakértői munka mellett fontos, hogy a folyamat-tanácsadásban is jártasak legyenek.

Munkám végén így egy olyan modell lehetőségét vetettem fel, amely a döntések során megjelenő érzelmi-motivációs, kognitív-tanulási és ökológiai tényezők integrálására tehetne kísérletet. Meggyőződésem, hogy akkor leszünk képesek jó döntéseket hozni, ha ezeket a szempontokat intrapszichésen is integráljuk, és a probléma-megoldási folyamatok során interperszonálisan összességében szem előtt tartjuk.

Irodalom

- Alpert, M. and Raiffa, H., (1982). A Progress Report on Training of Probability Assessors. In Kahneman, D., Slovic, P., Tversky, A. (Eds.), *Judgment Under Uncertainty. Heuristics and Biases*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, 1982, pp. 294-305
- Brenner, L. A., (2003). A random support model of the calibration of subjective probabilities. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 90, 87–110
- Brenner, L. A., Griffin and Koehler, D., (2005). Modeling Patterns of Probability Calibration with Random Support Theory. Diagnosing Case-Based Judgment. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 97, 64-81
- Brenner, L., Rottensteich, Y. (1999). Focus, Repacking, and the judgment of grouped hypotheses. *Journal of Behavioral Decision Making*, 12, 141-148 (1999)
- Dunnig, D., and Story, A. L. (1991). Depression, Realism, and the overconfidence effect. Are the sadder wiser when predicting future actions and events? *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 521-532
- Engländer T. (1985). A kauzális séma és a valószínűségi becslések revíziója. *Pszichológia*, 1985, (5), 4, 515-543. és 1986 (6), 1, 43-70.
- Engländer T., (1999). Viaskodás a bizonytalannal. A valószínűségi ítéletalkotás egyes pszichológiai problémái. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Faragó K. (2002). A döntéshozatal pszichológiája. In.: Zoltayné Paprika Zita (szerk.): *Döntésmélelet*. 5. fejezet. Alinea Kiadó, Budapest.
- Faragó K., Móra L. X., (2006). A kalibráció kognitív megközelítése. *Magyar Pszichológiai Szemle*. 2006, 61. 3. 469-493
- Gigerenzer, G. (2004). Dread, Risk, September 11, and Fatal Traffic accidents. *Psychological Science*, 15 (4), 2004, 284-287
- Gigerenzer, G., Hoffrage, U., and Kleinbölting, H., (1991). Probabilistic mental models. A Brunswikian theory of confidence. *Psychological Review*, 98, 506–528
- Gigerenzer, G Hoffrage, U., and Ebert, A. (1998). AIDS Counselling for Low-Risk clients. *AIDS Care*, 10 (2), 1998, 197-211
- Campbell, Goodie, Foster (2004). Narcissism, Confidence, and Risk Attitude. *Journal of Behavioral Decision Making*. 17, 1-15 (2004)
- Griffin, D., Tversky, A., (1992). The weighing of evidence and the determinants of confidence. *Cognitive Psychology*, 24, 411–435
- Juslin, P., Winman, A., and Olsson, H. (2000). Naive empiricism and dogmatism in confidence research. A critical examination of the hard-easy effect. *Psychological Review*, 107, 384-396.
- Kahneman, D., Slovic, P., és Tversky, A. (eds.). (1982). *Judgment Under Uncertainty. Heuristics and Biases*. Cambridge. Cambridge University Press
- Keren, G. (1988). On the ability of monitoring non-veridical perceptions and uncertain knowledge. Some calibration studies. *Acta Psychologica*, 67, 95-119.
- Lichtenstein S., Fischhoff B. and Phillips, L. D. (1982). Calibration of Probabilities. The state of the art to 1980. In. Kahneman D., Slovic P. and Tversky A. (ed.) *Judgment under Uncertainty. Heuristics and bias.*, 1982. New York. Cambridge University Press.
- Maccoby, E. E. and Jacklin, C. F. 1974. *The psychology of sex differences*. Stanford. Calif.: Stanford Unoversity Press.
- Murphy, G. L., and Medin, D. L. (1985). The role of theoris in conceptual coherence. *Psychological Review*, 92, 289-316.

Olsson, A-C. (2002). Process and representation in multiple-cue judgment. Umea Psychology Supplement Report. Supplement No.1. 2002.

Rottenstreich Y., Tversky, A. (1997). Unpacking, Repacking, and Anchoring. Advances in Support Theory. *Psychological Review*, 1997, 104, 2, 406-415

Weinstein, N. D. (1980): Unrealistic Optimism about Future Life Events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 806-820

Wright, G. N., and Phillips, L. D., Whalley, P. C., Choo, G. T., Ng, K, and Wishuda, A. (1978). Cultural Differences in Probabilistic Thinking. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 1978

Wright, G. N., and Phillips, L. D. (1979). Personality and probabilistic thinking. *British Journal of Psychology* 70: 295-303.

A szerző írott publikációi a témában

- Móra László Xavér (2003). Az időnyomás hatása a valószínűségi kalibrációra. *Alkalmazott pszichológia*. 4. 2002. 1. 73-81.
- Móra László Xavér (2003). Gazdasági döntéshozatal. in.: Hunyady György, Székely Mózes (szerk.): *Gazdaságpszichológia*. Budapest: Osiris. 2003.
- Faragó Klára, Móra László Xavér (2006). A kalibráció kognitív megközelítése. *Magyar Pszichológiai Szemle*, 2006. 61. 3. 469-493.
- Móra László Xavér (2008). A könnyen kizárható opciók hatása a túlzott magabiztosságra. *Magyar Pszichológiai Szemle*. (In press)

konferenciaelőadások

- Móra László Xavér (1998). Heurisztikák a valószínűségi gondolkodásban. Előadás. Varga Tamás Napok, Matematikusok vándorgyűlése, 1998. július. Sopron
- Móra László Xavér (1999). A valószínűségi gondolkodás fejlesztése az iskolában. Előadás. Varga Tamás Napok, Matematikusok vándorgyűlése, 1999. július. Nyíregyháza
- Móra László Xavér (2004). A valószínűségi gondolkodás hibái. Előadás. Varga Tamás Napok, Matematikusok vándorgyűlése 2004. július. Nyíregyháza.
- Móra László Xavér, Faragó Klára (2004). Brókerek döntéseinek magabiztossága időnyomás alatt. Előadás a MPT Nagygyűlésén. Budapest. 2004.
- Faragó Klára, Móra László Xavér (2005). Gyakran tévedünk, de ritkán kételkedünk. Előadás, Illyés Sándor emléknapi, 2005. március
- Móra László Xavér (2005). Tanulni veszélyes. Előadás. Varga Tamás Matematikai Napok, 2005. július.
- Móra László Xavér, Faragó Klára (2006). Kockázatvállalás és kalibráció: a magabiztos ember többet kockáztat? Magyar Pszichológiai Társaság Tudományos Nagygyűlése, 2006, május 25-27. Budapest
- Móra László Xavér (2008). Az irreális opciók hatása a túlzott magabiztosságra. Magyar Pszichológiai Társaság Tudományos Nagygyűlése, 2008, május 22-24. Budapest